



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/127 (2018.08); A23C 9/13 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2017109645, 23.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.03.2017

Дата регистрации:
16.05.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.03.2017

(43) Дата публикации заявки: 24.09.2018 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 16.05.2019 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

115093, Москва, ул. Люсиновская, 35, корп. 7,
ФГБНУ "ВНИМИ", патентный отд.,
Пряничниковой Н.С.

(72) Автор(ы):

Федотова Ольга Борисовна (RU),
Макаркин Дмитрий Васильевич (RU),
Соколова Ольга Вячеславовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Всероссийский
научно-исследовательский институт
молочной промышленности" (ФГБНУ
"ВНИМИ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2453133 C2, 20.06.2012.
СОКОЛОВА О.В. "Новый
поликомпонентный кисломолочный
продукт". Ж-л: "Молочная
промышленность", N1, 2013, с.78-79. RU
2012130223 A1, 27.01.2014. CN 10525577 A,
27.01.2016. SU 731946 A1, 05.05.1980.

(54) Способ производства ферментированного молочного продукта с мукой

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к молочной. Способ предусматривает подготовку смеси путем введения в восстановленное сухое цельное или обезжиренное молоко при перемешивании гречневой муки, или рисовой муки, или кукурузной муки, или смеси гречневой, рисовой и кукурузной муки и пастеризацию смеси при температуре 65-78°C в течение 1-10 мин. Затем проводят охлаждение до температуры заквашивания, внесение чистых культур микроорганизмов, или закваски прямого внесения для кисломолочных продуктов, или их смеси, сквашивание и охлаждение. При этом

компоненты используют при следующем содержании, мас. %: молоко сухое цельное или сухое обезжиренное 3,7-10,0; вода 33,3-84,0; чистые культуры микроорганизмов, или закваска прямого внесения для кисломолочных продуктов, или их смесь 0,5-5,0; мука гречневая 1,0-30,0, и/или мука рисовая 1,0-15,0; и/или мука кукурузная 1,0-15,0. Изобретение позволяет получить продукт с однородной консистенцией, что благоприятно сказывается на распределении ферментирующих молочнокислых микроорганизмов и как, следствие, способствует их быстрому росту и развитию в продукте. 3 з.п. ф-лы, 12 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A23C 9/127 (2006.01)
A23C 9/13 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23C 9/127 (2018.08); A23C 9/13 (2018.08)

(21)(22) Application: **2017109645, 23.03.2017**

(24) Effective date for property rights:
23.03.2017

Registration date:
16.05.2019

Priority:

(22) Date of filing: **23.03.2017**

(43) Application published: **24.09.2018** Bull. № 27

(45) Date of publication: **16.05.2019** Bull. № 14

Mail address:

**115093, Moskva, ul. Lyusinovskaya, 35, korp. 7,
FGBNU "VNIMI", patentnyj otd., Pryanichnikovoj
N.S.**

(72) Inventor(s):

**Fedotova Olga Borisovna (RU),
Makarkin Dmitriy Vasilevich (RU),
Sokolova Olga Vyacheslavovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie "Vserossijskij
nauchno-issledovatel'skij institut molochnoj
promyshlennosti" (FGBNU "VNIMI") (RU)**

(54) **METHOD OF MANUFACTURE OF A FERMENTED MILK PRODUCT WITH FLOUR**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to dairy industry. Method involves the preparation of the mixture by introducing into the reconstituted powdered whole or skimmed milk with stirring buckwheat flour, or rice flour, or corn flour, or a mixture of buckwheat, rice and corn flour and pasteurization of the mixture at the temperature of 65–78 °C for 1–10 min. This is followed by cooling to the fermentation temperature, the introduction of pure cultures of microorganisms, or the ferment of direct application for fermented milk products, or their mixture, fermentation and cooling. Where the

components are used in the following content, wt. %: whole milk powder or skimmed milk 3.7–10.0; water 33.3–84.0; pure cultures of microorganisms, or starter culture, direct introduction for fermented milk products, or a mixture of 0.5–5.0; buckwheat flour 1.0–30.0, and/or rice flour 1.0–15.0; and/or cornmeal 1.0–15.0.

EFFECT: invention allows to obtain a product with a homogeneous consistency, which favourably affects the distribution of fermenting lactic acid microorganisms and, as a result, contributes to their rapid growth and development in the product.

4 cl, 12 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к способам производства ферментированных молочных пищевых продуктов. Способ может быть использован для производства продуктов профилактического назначения для различных возрастных групп людей, в том числе с нарушениями функций желудочно-кишечного тракта (далее - ЖКТ), а также с целью повышения иммунитета.

Известны способы производства йогурта с различными плодоовощными, ягодными и фруктовыми добавками или источниками пищевых волокон, (см. Патенты РФ №2460306, №2285424, №2348161, №2470518, №2460306). Недостатком вышеуказанных способов производства является использование готовых наполнителей, источников пищевых волокон или экстрактов для повышения биологической ценности.

Известен способ производства йогурта (см. Патент РФ 2575631), получаемый путем сквашивания молочной смеси традиционной для йогурта закваской прямого внесения на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки с последующим внесением цукатов свеклы на основе фруктозы.

Известен способ производства йогурта с яблочным пюре (см. Патент РФ 2463796). Способ основывается на традиционной технологии производства йогурта. Особенностью способа является введение экстракта корня солодки одновременно с закваской. Использование экстракта корня солодки позволяет получить сладкий йогурт, в результате чего снижается количество сахара в рецептуре. После сквашивания в полученный сгусток вводят яблочное пюре.

Известен способ получения кисломолочного напитка по патенту №2477051, получаемого сквашиванием закваской молочнокислых палочек (*Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus*) и молочных дрожжей. При этом закваску приготавливают на настое - вытяжке из внутреннего слоя коры ивы. Важным этапом получения является многократная смена молока в закваске для удаления специфической горечи ивовой вытяжки. Недостатком способа является трудоемкость и многоступенчатость приготовления закваски, кроме этого использование вытяжки ивовой коры повышает микробиологические риски производства.

Известен способ производства йогурта (Патент РФ №2285424), отличающийся от традиционной технологии производства йогурта использованием стабилизирующей добавки (гидроколлоида) казеиновой природы «Мультитек-СН». Добавка снижает пороки сгустка, тем самым повышая органолептические показатели. Недостатком способа является узкоспецифичное применение комплексной пищевой добавки.

Известен способ производства биологически активного пищевого продукта (см. Патент РФ 2189153), который заключается в подготовке зерен пищевых злаков (овес, пшено, рис или смесь овсяной крупы с пшеничными отрубями) с последующим сквашиванием препаратами, содержащими лактобактерии «Лактобактрин», «Ацилакт» или «Наринэ». В результате технологического процесса получается «сметанообразный продукт», который рекомендуется использовать в качестве соуса. К недостаткам способа можно отнести применение готовых лекарственных форм в качестве закваски. Согласно сопроводительной документации к каждому из перечисленных препаратов, они являются БАДами, готовыми к употреблению. Таким образом, при использовании их в технологическом процессе на промежуточной стадии возможны неоправданные микробиологические риски. Для сквашивания молочных систем необходимо применять специализированные безопасные закваски. Применение пищевых злаков также повышает микробиологические риски производства. При получении продукта отсекается большое количество надосадочной жидкости, что, по сути, является производственными потерями. Что также можно отнести к недостаткам метода.

Известен йогурт с конъюгированной линолевой кислотой (GLA) и способ его получения (см. Патент РФ №2478295). Конъюгированная линолевая кислота является полиненасыщенной жирной кислотой, включающей в себя Омега-3 и Омега-6. В настоящее время целевым потребителем препаратов, содержащих GLA, являются спортсмены. Поскольку GLA является мощным биологически активным веществом, воздействующим на ЖКТ, его использование и продолжительность применения должны быть предписаны врачом. Кроме этого, способ предусматривает использование дорогостоящей добавки Clarinolm. Указанные особенности являются недостатком способа.

Наиболее близким по сущности является способ производства сквашенного молока содержащего овсяного продукта (см. Патент РФ №2453133), получаемый путем сквашивания субстрата, состоящего из молока, воды и экструдированной овсяной муки. Недостатком способа является пониженное содержание молока и использование овсяной муки, содержащей глютен.

Задачей настоящего изобретения является создание нового способа производства ферментированного молочного продукта с мукой, обладающего пониженной аллергенностью. За счет использования в способе муки, не содержащей глютен, предлагаемый продукт обладает лучшей перевариваемостью, улучшает перистальтику кишечника. Благодаря применению пробиотической молочнокислой микрофлоры для ферментации молочно-мучной смеси, предлагаемый продукт может использоваться для питания детей дошкольного и школьного возраста.

Задача решена путем производства ферментированного молочного продукта с мукой, включающего подготовку молочно-мучной смеси или молочно-мучной смеси с инулином или мальтодекстрином, или инулином и мальтодекстрином, пастеризацию полученной молочно-мучной смеси или молочно-мучной смеси с инулином или мальтодекстрином, или инулином и мальтодекстрином, охлаждение, внесение ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски), ферментирование, охлаждение и розлив / фасование в потребительскую тару, отличие которого, согласно изобретению, заключается в том, что молочно-мучную смесь подготавливают путем смешивания молока коровьего или молока сухого обезжиренного, или молока сухого цельного и гречневой или рисовой, или кукурузной муки или их смеси.

Для приготовления молочно-мучной смеси берут молоко коровье или восстанавливают молоко сухое обезжиренное или молоко сухое цельное, гомогенизируют, при постоянном перемешивании вводят в него гречневую или рисовую или кукурузную муку или их смесь в соотношении 2:1:1, добиваясь гладкой однородной консистенции. Желательно введение в молоко коровье или молоко сухое обезжиренное (восстановленное), или молоко сухое цельное (восстановленное) смесь инулина или мальтодекстрина, или инулина и мальтодекстрина в количестве 0-30% к молочно-мучной смеси. Пастеризацию молочно-мучной смеси или молочно-мучной смеси с инулином и/или мальтодекстрином целесообразно проводить при температуре 65-78°C с выдержкой от 1 до 10 мин, далее охлаждают до температуры внесения ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски) (20±2)°C с последующей ферментацией при температуре (37-42)°C в течение 3-10 часов в зависимости от используемой микрофлоры.

Целесообразно использовать в качестве ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски) чистые культуры микроорганизмов, или закваски прямого внесения для кисломолочных продуктов, или их смеси.

Целесообразно использовать ферментирующие молочнокислые микроорганизмы

(закваски), содержащие в своем составе *Streptococcus thermophilus* и/или *Lactobacillus acidophilus* и/или *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и/или *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и/или *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar *diacetylactis* и/или *Leuconostoc mesenteroides* и/или *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* с добавлением или без добавления пробиотических бактерий рода *Bifidobacterium*.

Желательно, чтобы после ферментации подготовленная смесь была термизирована и охлаждена до температуры от 10°C до 15°C, затем в нее при необходимости могут быть внесены пищевые наполнители, после чего смесь перемешивают до однородного состояния и охлаждают до температуры (4±2)°C.

В качестве пищевых наполнителей могут использоваться плодоовощные, фруктово-ягодные и другие наполнители.

При использовании заявленного способа достигается технический результат, заключающийся в том, что при составлении молочно-мучной смеси используются режимы, позволяющие получить однородную консистенцию продукта, что в последствии благоприятно сказывается на распределении ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски), и, как следствие способствует их быстрому росту и развитию в продукте.

Предлагаемые виды муки являются неаллергенными за счет отсутствия в искомым растениях (кукуруза, рис, гречиха) клейковины (глютена). Их богатый состав обеспечивает обогащение молочно смеси с мукой витаминами, микроэлементами, минералами и макроэлементами, которые используются ферментирующими молочнокислыми микроорганизмами (закваской) для питания, за счет чего происходит обогащение состава и улучшение вкусовых характеристик.

Предлагаемый способ предусматривает восстановление сухого обезжиренного или цельного молока путем добавления воды, гомогенизацию, при постоянном перемешивании внесение муки (гречневая, кукурузная, рисовая) или их смеси, с добавлением или без добавления инулина и/или мальтодекстрина, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение ферментирующей микрофлоры (закваски, состоящей из молочнокислых микроорганизмов в виде чистых культур или их смесей, или заквасок прямого внесения или их смесей), ферментирование, с последующим проведением или без проведения термизации, охлаждение, с внесением или без внесения пищевых наполнителей, перемешивание, охлаждение, розлив/фасование.

Предлагаемый способ реализуется следующим образом: готовят молочно-мучную смесь, представляющую собой гомогенизированное молоко коровье или гомогенизированное восстановленное молоко (обезжиренное или цельное), параллельно с чем подготавливают к внесению муку кукурузную или рисовую, или гречневую, или смесь рисовой и кукурузной муки, или смесь рисовой и гречневой муки, или смесь гречневой и кукурузной муки, или смесь гречневой, рисовой и кукурузной муки без добавления или с добавлением инулина и/или мальтодекстрина в количестве 0-30%, вводят в гомогенизированное молоко коровье или гомогенизированное восстановленное молоко (обезжиренное или цельное) и перемешивают до однородности, пастеризуют при температуре от 65 до 78°C в течении 1-10 мин, охлаждают до температуры внесения ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски) (20±2)°C, вносят закваску и ферментируют при температуре (37-42)°C в течение 3-10 часов. По окончании процесса ферментации при необходимости полученный продукт термизируют и после чего охлаждают до температуры 10-15°C, затем при необходимости вносят пищевой наполнитель, перемешивают и охлаждают до температуры (4±2)°C.

Продукт, получаемый предлагаемым способом без использования термизации может

храниться 10 суток; с использованием термизации - 30 суток.

Способ получения ферментированного молочного продукта с мукой иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1.

5 Восстанавливают сухое цельное молоко путем добавления воды и гомогенизируют. Подготавливают смесь гречневой, рисовой и кукурузной муки в соотношении 2:1:1 соответственно, далее при постоянном перемешивании вносят ее в количестве 50% в восстановленное молоко, получая молочно-мучную смесь. Проводят пастеризацию при температуре 78°C в течение 10 мин, после чего охлаждают до температуры внесения ферментирующих молочнокислых микроорганизмов (закваски) (20±2)°C, вносят закваску, состоящую из *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, ферментируют при температуре (37-42)°C с выдержкой 5-7 часов. После этого полученный ферментированный молочно-мучной продукт охлаждают до (20±2)°C, расфасовывают в потребительскую упаковку и охлаждают до (4±2)°C.

15 Получают ферментированный молочный продукт с мукой со следующим соотношением компонентов, масс. %:

	Молоко сухое цельное	4,8
	Вода	44,2
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
20	Мука гречневая	25,0
	Мука рисовая	12,5
	Мука кукурузная	12,5

Пример 2.

25 Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом одновременно с мукой вносят мальтодекстрин, со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое цельное	3,7
	Вода	33,3
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	5,0
30	Мука гречневая	25,0
	Мука рисовая	12,5
	Мука кукурузная	12,5
	Мальтодекстрин	8,0

Пример 3.

35 Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом пастеризуют при температуре 70°C и используют смесь муки в соотношении 1:1:1 с добавлением мальтодекстрина и инулина, со следующим соотношением компонентов, масс. %

40	Молоко сухое цельное	10,0
	Вода	84,0
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука гречневая	1,0
	Мука рисовая	1,0
	Мука кукурузная	1,0
45	Инулин	1,5
	Мальтодекстрин	0,5

Пример 4.

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при

этом пастеризуют при температуре 65°C и используют соотношения муки 1:1:1, с последующей термизацией, охлаждением, внесением пищевых наполнителей, перемешиванием и охлаждением до температуры (4±2)°C.

Получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

5	Молоко сухое цельное	4,4
	Вода	39,6
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука гречневая	15,0
	Мука рисовая	15,0
10	Мука кукурузная	15,0
	Пищевой наполнитель	10,0

Пример 5.

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют один вид муки (рисовая) и *Bifidobacterium* в качестве пробиотической микрофлоры. Получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое цельное	8,8
	Вода	79,2
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	5,0
	Пробиотическая микрофлора (<i>Bifidobacterium</i>)	5,0
20	Мука рисовая	2,0

Пример 6

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют сухое обезжиренное молоко и смесь двух видов муки (гречневая и рисовая) в соотношении 2:1, получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое обезжиренное	5,4
	Вода	48,6
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука гречневая	30,0
30	Мука рисовая	15,0

Пример 7

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют обезжиренное сухое молоко с добавлением смеси двух видов муки (кукурузная и рисовая) в соотношении 1:1, инулина и мальтодекстрина, получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое обезжиренное	5,7
	Вода	51,3
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука кукурузная	20,0
40	Мука рисовая	20,0
	Инулин	0,5
	Мальтодекстрин	1,5

Пример 8

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют сухое обезжиренное молоко, смесь двух видов муки (гречневая и кукурузная) с последующей термизацией, охлаждением, внесением пищевых наполнителей, перемешиванием и охлаждением до температуры (4±2)°C, получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое обезжиренное	8,0
	Вода	72,0
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука гречневая	2,0
	Мука кукурузная	2,0
5	Пищевые наполнители	15,0

Пример 9

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют молоко коровье и *Bifidobacterium* в качестве пробиотической микрофлоры. Получают продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

10	Молоко коровье	46,5
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Пробиотическая микрофлора (<i>Bifidobacterium</i>)	2,5
	Мука гречневая	25,0
	Мука рисовая	12,5
15	Мука кукурузная	12,5

Пример 10.

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 2, при этом используют молоко коровье и один вид муки (кукурузная) для получения продукта со следующим соотношением компонентов, масс. %

20	Молоко коровье	69,5
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	0,5
	Мука кукурузная	30,0

Пример 11.

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 1, при этом используют молоко коровье, муку в соотношении 1:2:1, инулин, мальтодекстрин с последующей термизацией смеси, охлаждением, внесением пищевых наполнителей, перемешиванием и охлаждением до температуры $(4\pm 2)^\circ\text{C}$, получая продукт со следующим соотношением компонентов, масс. %

30	Молоко коровье	67,0
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
	Мука гречневая	5,0
	Мука рисовая	10,0
	Мука кукурузная	5,0
35	Инулин	0,5
	Мальтодекстрин	1,5
	Пищевой наполнитель	10,0

Пример 12

Ферментированный молочный продукт с мукой получают согласно примеру 4, при этом используют молоко сухое обезжиренное и вносят пищевые наполнители. Продукт получают со следующим соотношением компонентов, масс. %

	Молоко сухое обезжиренное	4,9
	Вода	44,1
	Ферментирующая микрофлора (закваска)	1,0
45	Мука гречневая	20,0
	Мука рисовая	10,0
	Мука кукурузная	10,0
	Пищевые наполнители	10,0

(57) Формула изобретения

1. Способ производства ферментированного молочного продукта с мукой, включающий подготовку смеси, пастеризацию смеси, охлаждение до температуры заквашивания, внесение чистых культур микроорганизмов, или закваски прямого внесения для кисломолочных продуктов, или их смеси, сквашивание и охлаждение, отличающийся тем, что в восстановленное сухое цельное или обезжиренное молоко при перемешивании вводят гречневую муку, или рисовую муку, или кукурузную муку, или смесь гречневой, рисовой и кукурузной муки, а пастеризацию полученной смеси проводят при температуре 65-78°C в течение 1-10 мин при следующем соотношении компонентов, мас. %

Молоко сухое цельное или сухое обезжиренное	3,7-10,0
Вода	33,3-84,0
Чистые культуры микроорганизмов, или закваска прямого внесения для кисломолочных продуктов, или их смесь	0,5-5,0
Мука гречневая,	1,0-30,0
и/или мука рисовая,	1,0-15,0
и/или мука кукурузная	1,0-15,0

2. Способ производства ферментированного молочного продукта с мукой по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно может содержать инулин в количестве 0,5-1,5%, или мальтодекстрин в количестве 0,5-1,5%, или смесь инулина и мальтодекстрина в количестве 1,0-3,0%.

3. Способ производства ферментированного молочного продукта с мукой по п. 2, отличающийся тем, дополнительно может содержать пробиотические бактерии рода *Bifidobacterium* в количестве 1,0-5,0%.

4. Способ производства ферментированного молочного продукта с мукой по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно может содержать пищевые наполнители в количестве 1,0-15,0%.